

Die vorderen Zwerchfellhernien

von

Manfred Köllermann
aus Erlangen

1965

Aus der chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. med. G. Hegemann)

DIE VORDEREN ZWERCHFELLLHERNIEN

Inauguraldissertation zur
Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg.

Im September 1964
vorgelegt von
Manfred Köllermann
aus Erlangen

Erlangen 1964

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. med. W. D. Keidel
Berichterstatter: Professor Dr. med. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 5. März 1965

E I N F Ü H R U N G .

Mitte 1963 kam in unsere Klinik die Patientin H.K. zur Behandlung, deren Krankengeschichte wir im folgenden kurz wiedergeben.
Krankenblatt 35918

Patientin H.K., 55 Jahre. Familienanamnese o.B., eigene Anamnese o.B. Die jetzige Krankheit beginnt vor fünf Monaten mit krampfartigen, ziehenden Schmerzen im rechten Hemithorax, die in die rechte Halsseite (Patientin zeigt auf den unteren Ansatz des rechten Muskulus Sternocleidomastoideus) und den Oberbauch ausstrahlen. Diese Schmerzen erscheinen anfallsweise in unregelmäßigen Abständen. Sie dauern etwa zwanzig Minuten und verschwinden von selber wieder. In der letzten Zeit ist die Patientin bei Anstrengungen etwas dyspnoisch geworden. Die physikalische Untersuchung ergibt außer einer umschriebenen Dämpfung rechts parasternal und einer mittelgradigen Adipositas keinen pathologischen Befund. Die Thoraxaufnahme a-p und seitlich zeigen eine annähernd dreieckförmige Verschattung im rechten Herz-Zwerchfellwinkel, die mit ihrer Basis breit der Thoraxwand anliegt und mit einer zipfelförmigen Ausziehung nach dorsal und kranial auf den rechten unteren Hiluspol hinzieht (siehe Abb 1 und 2). Die Schichtaufnahmen geben keine weiteren Gesichtspunkte hinsichtlich der Beziehung der scharf begrenzten, homogenen Verschattung zum Lungenparenchym. Bronchoskopisch ist außer einer Lageänderung der basalen Segmentbronchen des Unterlappens kein pathologischer Befund zu erheben. Die cytologische Untersuchung des Bron-

chialaspirates ergibt keine Ca-verdächtigen Zellen. Die Bronchographie zeigt die Segmentverteilung des Mittellappenbronchus zusammengedrängt und den Winkel zwischen Mittellappenbronchus und dem vorderen Unterlappenbronchus, offenbar infolge Verdrängung, vergrößert. Die Lungenfunktionsprüfung ergab eine normale ventilatorische Funktion. Die Punktion der Verschattung ergab Fettgewebe. Thorakotomie im 6 I.C.R. rechts. Nach Beiseite-drängen der Lunge findet sich eine faustgroße Fettgeschwulst der vorderen Brustwand anliegend, die nach unten zu gestielt ist. Der Stiel verliert sich im rechten Trigonum Sternocostale. Nach Abtragung der Geschwulst am Stiele wird das Zwerchfell über dem Stumpf gedoppelt und an der vorderen Brustwand angeheftet. Bülaudrainage und Schichtverschluß der Thorakotomie. Der Operateur kann nicht entscheiden, ob es sich um ein praeperitoneales Lipom oder um prolabierte Netz handelt. Das Postoperatorium verlief komplikationslos und 1 Jahr nach der Operation war die Patientin völlig asymptomatisch und auch radiographisch ohne Rezidiv.

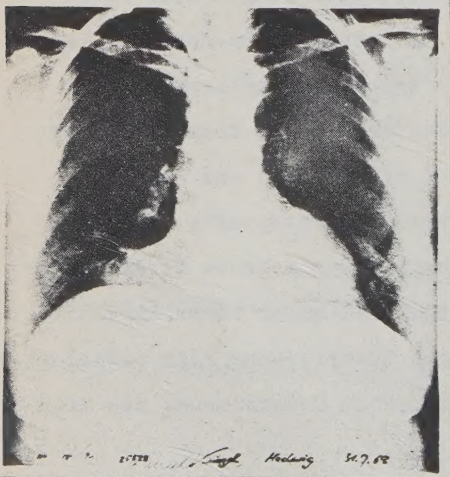


Abb 1



Abb 2

Anlässlich dieses seltenen Falles konsultierten wir die gesamte uns erreichbare deutsche, englische, französische, italienische und spanische Literatur bis einschließlich zum Jahre 1919 und stellten aus derselben 150 Fälle von vorderer Zwerchfellhernie zusammen. Das Resultat dieses Studiums wird unter folgenden Titeln präsentiert:

1. Geschichtliches
2. Definition
3. Vorkommen
4. Anatomie
5. Pathologie
6. Klinik
7. Röntgenbefund
8. Differentialdiagnose
9. Therapie
10. Prognose

1. Geschichtliches

Die erste vordere Zwerchfellhernie wurde 1746 von Fothergill auf dem Sektionstisch beschrieben.⁽¹⁾ Bekanntster wird die Beschreibung Morgagnis aus dem Jahre 1761.⁽²⁾ Die erste Röntgendiagnose wurde 1912 von Waelli gestellt.⁽³⁾ Dies war auch der erste chirurgisch bestätigte Fall.

2. Definition

Wir bezeichnen als vordere Zwerchfellhernien aus praktischen Gründen, sowohl die Hernien als auch die Prolapse, welche vor dem Mesohепaticum ventrale durch das Zwerchfell in den Thorax

treten. Die Skizze der Abb 3 veranschaulicht die Verhältnisse an der abdominalen Seite des Zwerchfells.

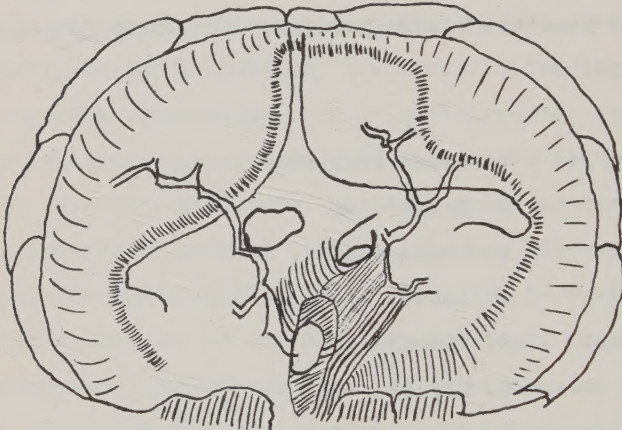


Abb 3

3. Vorkommen

Die vorderen Zwerchfellhernien sind die seltensten Zwerchfellhernien. Sie machen etwa 2-3 % aller Zwerchfellhernien aus. (4,5,6,7, 8) Craighead und Strug fanden in einer Zusammenstellung von 81 Zwerchfellhernien 5 vordere Hernien = 6 %. (9) Sie sind im Gegensatz zu allen anderen Zwerchfellhernien rechts bedeutend häufiger als links. (5,6,9,10,11,12) Seitenangaben über die von uns gesammelten Fälle werden im Kapitel "Pathologie" gebracht. In der Literatur wird immer wieder angegeben, es handle sich hier um eine Affektion des mittleren und höheren Lebensalters. In unserem Material von 150 Fällen wurde 145 mal das Lebensalter angegeben. Es betrug im Mittel 35,6 Jahre. Die vordere Zwerchfellhernie ist auch

im Kindesalter absolut keine Seltenheit. Wir haben in unserem Material 28 Kinder unter 12 Jahren gefunden. Das macht 18 % des Gesamtmaterials. Beide Geschlechter werden etwa gleich häufig betroffen. Bei 145 unserer 150 Fälle wurde das Geschlecht angegeben. 71 Patienten waren männlichen und 74 weiblichen Geschlechts. Auffallend ist, daß im Kindesalter das männliche Geschlecht ganz erheblich überwiegt. Auf 20 Jungen kommen 8 Mädchen.

4. Anatomie

Trotz aller Fortschritte der Bauch- und Thoraxchirurgie ist die Detailanatomie der sogenannten Zwerchfellücken, vor allem Hiatus oesophageus, Trigonum bochdalecki und sterno-costale erst in neuerer Zeit beschrieben worden. Sie ist aber noch keineswegs Allgemeingut. Selbst unsere besten Lehrbücher der Anatomie schleppen von Auflage zu Auflage noch völlig veraltete Anschauungen über die Kontextur dieser potentiellen Bruchlücken mit sich.

Entsprechend den klassischen Angaben, wird das vordere Zwerchfell durch Muskelbündel die vom Centrum tendineum ausstrahlen und an Sternum und Rippen inserieren, zwischen Thorax und Bauch ausgespannt. Dabei werden sternale und costale Fasern als pars sternalis und costalis identifiziert. Sowohl zwischen den beiden sternalen, als auch zwischen sternalen und costalen Muskelansätzen, liegen muskelarme Spatien. Das zwischen den beiden sternalen Ansätzen liegende, ist nur ein feiner sagittaler Spalt. Das zwischen den sternalen und costalen Ansätzen liegende, ist das Trigonum sterno-costale. Seine Basis liegt vorne, sein Vertex hinten, zum Centrum tendineum gerichtet.

Durch diese 3 Spatien soll nun das praeperitoneale Fett direkt mit dem Fettkörper des vorderen und unteren Mediastinum kommunizieren. Weiter sollen die epigastrischen Gefäße durch die Trigona sterno-costalia verlaufen.

Dieser Ansicht steht nun die moderne Auffassung die auf Angaben von Thévenet, Courty, und Godlewsky, Kárády und Szanto, sowie Roux Rimbaud, Negret und Thévent, neuerdings auch Kelly und Basset fußt, gegenüber. (13,14,15,16,17)

Demnach sind sowohl die abdominale als auch die thorakale Oberfläche des Zwerchfells von einer Aponeurose bedeckt, die auch diese muskelfreien bzw. armen Spatien überzieht. Es besteht also in ihrem Bereich keine direkte Verbindung zwischen praeperitonealem und mediastinalem Fett. Weiter befinden sich auch im Trigonum sterno-costale Muskelfasern. Sie strahlen von Centrum tendineum aus und inserieren vorne an einem aponeurotischen Band. Dies entsteht durch Verschmelzung des abdominalen und thorakalen Aponeuroseblattes des Zwerchfells. Es erstreckt sich in nach hinten konvexer Linie von der Aponeurose des Transversus thoracis auf der Höhe des Sternumrandes zur Aponeurose des Transversus abdominis auf der Höhe des Überganges seines fleischigen in den sehnigen Teil, der das hintere Blatt der Rectusscheide bilden hilft. Erst vor diesem Verschmelzungsband der beiden Aponeurosen kommunizieren praeperitoneales und mediastinales Fett miteinander. Was nun die epigastrischen Gefäße betrifft, so verlaufen sie nicht durch das Trigonum sterno-costale, sondern sind von diesem im oberen Bereich durch den Transversus thoracis und seine Aponeurose und weiter unten durch das hintere Blatt der Rectusscheide getrennt.

Diese Verhältnisse werden in der Skizze der Abb 4 nach Thévenet veranschaulicht.

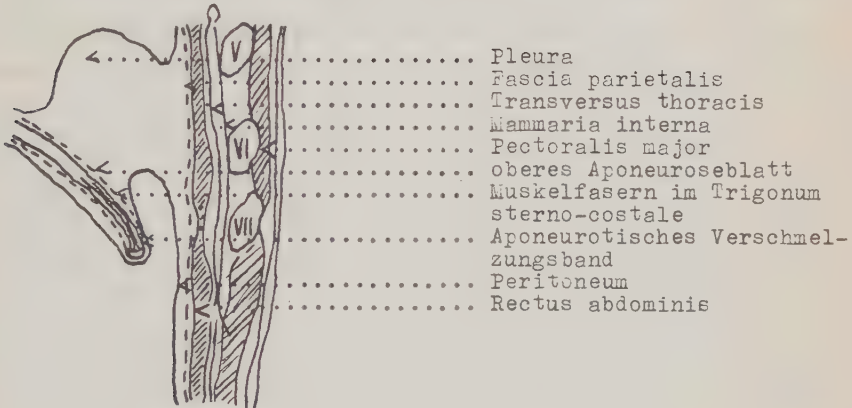


Abb 4

5. Pathologie

Unter diesem Titel werden wir folgendes besprechen:

- a. Die Bruchlücke
- b. Den Bruchsack
- c. Den Bruchinhalt
- d. Die Bruchzwischenfälle
- e. Die Korrelationspathologie

ad a. Die Bruchlücke

Kleinere Bruchlücken kann man rein topographisch in para und retrosternale einteilen. Beide können sich im Bereich physiologischer bzw. pathologischer Schwachpunkte des Zwerchfells entwickeln.

Ersteres ist der Fall, wenn sie im Bereich des Trigonum sternocostale, bzw. zwischen den sternalen Ansätzen des Zwerchfells entstehen. Letzteres ist der Fall, wenn ein vollständiger oder unvollständiger Defect auf dem Boden einer Aplasie des häutigen Zwerchfells oder einer Alteration seiner Mesodermisation vorliegt.

Bei Größenzunahme kann sich aber eine anfangs parasternale Bruchpforte hinter dem Sternum zur Gegenseite hin ausdehnen. Ebenso kann eine anfangs retrosternale Bruchpforte sich nach parasternal zu ausdehnen. Dann werden diese topographischen Kriterien natürlich hinfällig.

In dem von uns zusammengestellten Material von 150 Fällen werden folgende Angaben über die Lage der Bruchpforte gemacht:

Tabelle 1

<u>Lage der Bruchpforte</u>	<u>Zahl der Fälle</u>
rechts.....	119
median.....	17
rechts und links.....	7
links.....	3
median und links.....	1
ohne Angaben.....	3

Total	150

Die Form der Bruchpforte ist queroval. Ihre hintere Begrenzung ist fast immer fibrös. Die vordere Begrenzung der durch Erweiterung physiologischer Schwachpunkte entstandenen Bruchpforten

wird durch die Fascia parietalis gestellt. Die vordere Begrenzung der auf dem Boden einer Defectmißbildung des Zwerchfells entstandenen Lücken ist zwar auch meist die fascia parietalis, gelegentlich sieht man aber auch vorne noch einen mehr oder weniger ausgedehnten Muskelsaum. Ob es durch Erweiterung der zwischen den beiden sternalen Ansätzen des Zwerchfells liegenden Spalte wirklich zu einer Bruchpforte kommen kann, ist zumindest fraglich. Dieser Spalt ist erstens sehr schmal. Zweitens ist er sowohl von abdominal als auch von thorakal durch die Muskelfascie des Zwerchfells bedeckt. In der Literatur wird immer wieder auf den Fall Funk-Brentanos hingewiesen.⁽¹⁸⁾ Dieser Autor nahm an, daß das Auffinden von Muskelfasern beiderseits zwischen der Bruchlücke und der Thoracica interna bzw. Epigastrica cranialis beweisend für die interfascikuläre Entstehung sei. Dies ist entsprechend den oben gegebenen anatomischen Ausführungen jedoch keineswegs ein Beweis, denn die Mammaria verläuft ja nicht, wie der Autor annahm, im Trigonum sterno-costale, sondern vor diesem und vom Transversus thoracis bedeckt. Die retrosternalen Bruchlücken sind unseres Erachtens daher wohl meist als im Trigonum sterno-costale entstandene, aber nach retrosternal entwickelte oder auf dem Boden einer primären Mißbildung des Zwerchfells entstandene Bruchlücken zu verstehen. Auch der Fall Lüscher's bei dem der Proc. xiphoideus fehlte, ist so zu deuten.⁽⁵⁾

ad b. Der Bruchsack

Er kann vorhanden sein oder fehlen. In unserem Material wurde 117 mal ein Bruchsack vorgefunden. 13 mal wurde keiner gefunden und 20 mal wurden keine Angaben über das Vorliegen eines Bruchsackes gemacht.

Der Vorläufer des Bruchsackes ist manchmal ein praeperitoneales Lipom, welches die Bruchpforte erst aufweitet, sich dann intramediastinal weiter entwickelt, das Peritoneum parietale erst zeltförmig auszieht und dann zum Bruchsack werden läßt. Dieser Entstehungsmechanismus eines peritonealen Bruchsackes wird durch folgende Tatsachen belegt:

1. Sieht man gelegentlich intramediastinale Lipome deren praeperitonealer Ursprung durch ihren im Trigonum sterno-costale gelegenen Stiel erwiesen ist. (19,20,21,17)
2. Sieht man an der Basis dieser Lipome gelegentlich zeltförmige Aussackungen des Peritoneums als Vorläufer eines Bruchsackes. (20,22)
3. Sieht man gelegentlich große lipomatöse Massen dem schon ausgeprägten Bruchsack aufgelagert. (5,23)
4. Wurde dieser Entstehungsmechanismus auch für die epigastrischen und einige Formen der lateralen Zwerchfellhernien nachgewiesen. (20)

Liegt eine Defectmißbildung des häutigen Zwerchfells vor, dann fehlen in deren Bereich Peritoneum parietale, Zwerchfellmuskel, Pleura diaphragmatica. Die intraabdominalen Organe prolabieren hier ohne Bruchsack in den Thorax. Oder wenn sich der Defect im Bereich des Herzbodens befindet, ins Pericard. In letzterem Falle spricht man von einer Hernia peritoneo-pericardialis. In dem von uns gesammelten Material wurden 8 Herniae peritoneo-pericardiales beschrieben. (24,25,26,27,28,29,30) Lamar Smith stellte 1958 alle derartigen Fälle der Weltliteratur zusammen. Er konnte ins-

gesamt 13 finden. Bei 5 handelte es sich aber um traumatische Hernien.⁽³⁰⁾ Die Defectmißbildungen des Pericardbodens sind übrigens relativ häufig mit intracardialen Mißbildungen verbunden. Wir werden bei der Besprechung der Korrelationspathologie noch einmal darauf zurückkommen.

Liegt eine Alteration der Mesodermisation des häutigen Zwerchfells vor, d.h. ist in bestimmte Bezirke des häutigen Zwerchfells kein oder nur sehr spärlicher Muskel eingewachsen, dann entsteht ein Schwachpunkt, der durch thorakalen Sog und abdominalen Druck ins Mediastinum hochgedrängt wird und so die abdominalen Viscera zum Austritt in den Thorax veranlaßt. Dieser Zustand bildet dann den Übergang zur Relaxatio diaphragmatica. Ob Bruch oder Prolaps, sie können sich retro oder parasternal entwickeln. Die Situation des Bruchsacks erlaubt aber keinen Rückschluß auf die Situation der Bruchpforte. Ein parasternal liegender Bruchsack kann durch eine retrosternal gelegene Bruchpforte getreten sein.^(31,32) Meist entwickeln sich die Bruchsäcke nach parasternal rechts. Dies wird durch die retro und parasternal linke Lage des Herzens bedingt. Der Bruchsack entwickelt sich dann, entsprechend der Linie des geringsten Widerstandes, nach rechts. Große Brüche können dabei in intimen Kontakt mit den Hilusgebilden der Lunge kommen und auch Verklebungen eingehen.

Vor allem die Lungenvenen sind in diesen Fällen einer Verletzung ausgesetzt, wenn man den Bruchsack von abdominal her zu lösen trachtet.

ad c. Der Bruchinhalt

Der Bruchsack kann leer sein. In dem von uns zusammengestellten

Material war das 5mal der Fall. Ansonsten wurden folgende Organe im Bruchsack vorgefunden: Magen, Dünndarm, Appendix, Dickdarm, Omentum, Leber, Milz, Pancreas. Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Häufigkeit, mit der die verschiedenen Organe herniert, bzw. prolabierte vorgefunden wurden:

Tabelle 2

Colon.....	81 mal
Omentum.....	79 mal
Leber.....	18 mal
Magen.....	15 mal
Dünndarm.....	14 mal
Appendix.....	2 mal
Milz.....	1 mal
Pancreas.....	1 mal

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Kombinationsformen herausgestellt:

Tabelle 3

Omentum alleine.....	39 mal
Colon alleine.....	31 mal
Colon und Omentum.....	26 mal
Magen, Colon und Omentum.....	11 mal
Leber alleine.....	11 mal
Nichts.....	5 mal

Colon und Dünndarm.....	3 mal
Colon, Omentum und Dünndarm.....	3 mal
Leber und Colon.....	3 mal
Dünndarm alleine.....	3 mal
Magen und Dünndarm.....	2 mal
Appendix und Leber.....	1 mal
Appendix, Colon und Dünndarm.....	1 mal
Leber, Colon und Dünndarm.....	1 mal
Colon und Magen.....	1 mal
Dünndarm, Colon, Leber, Pancreas...	1 mal
Colon, Dünndarm, Magen, Leber, Milz	1 mal

In 7 Fällen wurden keine Angaben über den Bruchinhalt gemacht. Am häufigsten hernieren bzw. prolabieren Quercolon und großes Netz. Das Colon bildet dann eine nach oben konvexe Nahrnadel-schleife. Aber auch alle anderen Partien des Dick- und Dünndarms können hernieren, vor allem dann, wenn ihre Beweglichkeit durch Fixations- und Rotationsanomalien vergrößert ist, wie das in unserem Material wiederholt der Fall war (siehe auch unter Korrelationspathologie).

Meist bestehen keine Verwachsungen zwischen Bruchsack und Bruchinhalt. Durch wiederholte Einklemmungen und Strangulationen kann es aber zu fibrinösen Auflagerungen kommen, die durch Organisation dann doch zu Adhärenzen führen. (33,34,35,36)

Französische und italienische Autoren haben wiederholt eine "mesocolite retractile" bei Hernien des Quercolon gesehen. (37,38)

Bei Magenhernien treten meist nur die distalen Partien des Organes in den Bruchsack. Vielfach werden sie durch das Netz auch

nur vor die Bruchpforte gezogen.

Bei den Leberhernien kann ein ganzer Leberlappen oder Teile desselben hernieren. Entsprechend dem Bruchring findet man gelegentlich eine Schnürfurche. Der hernierte Teil zeigt manchmal stauungscirrhotische Veränderungen.

ad d. Die Bruchzwischenfälle

Die vorderen Zwerchfelhhernien werden vielfach als recht komplikationsarm angesehen. Das sind sie keineswegs. Wir besprechen hier folgende Bruchzwischenfälle:

1. Die Einklemmungen
2. Die Strangulation
3. Den Magenvolvulus
4. Die akute Mediastinalverdrängung

Die Häufigkeit der Einklemmungen und Strangulationen wird in der Literatur mit 10-15 % angegeben. (6,39,40,41) Skinner und Mitarbeiter geben bei strangulierten Zwerchfelhhernien eine Mortalität von 40 % an. (42) Wir haben in dem von uns zusammengestellten Material 6 Einklemmungen und 6 Strangulationen gefunden. (20,43,44,45,46,47,48,49,50,53) Von diesen starben je 4 respective 2 Patienten.

Die Einklemmungen können auf zweierlei Art und Weise entstehen:

1. Durch plötzliche Erhöhung des intraabdominalen Druckes wird die Bruchpforte erweitert und ein intraabdominales Organ in den Thorax gepresst. Wenn die Druckerhöhung nachläßt, verkleinert sich die Bruchpforte wieder und verhindert das Zurückschlüpfen der hernierten Viscera, die eingeklemmt werden.

2. Eine hernierte Darmschlinge wird durch die Peristaltik mit

Luft und Stuhl gefüllt, kann aber durch Knickung an der Bruchpforte nicht ablaufen. Das ist die Koteinklemmung im Gegensatz zu der eben beschriebenen elastischen Einklemmung.

Bei der Strangulation kommen zu der Einklemmung, Alteration der Irrigation der hernierten Schlinge, die bis zur Gangrän und Perforation führen können. In einem unserer Fälle war das hernierte Colon ascendens und transversum in den Bruchsack perforiert. In einem anderen Falle mußte es reseziert werden, weil es schon gangränöse Veränderungen zeigte.

Ein Magenvolvulus wurde in dem von uns gesammelten Material 5 mal gefunden. (34,48,51,52,53) Der Magenvolvulus kommt bei den vorderen Zwerchfellhernien durch Zug des großen Netzes an der großen Kurvatur des Magens zustande. Die Drehung erfolgt also entsprechend der Längsachse des Organs. Sie kann mehr oder weniger vollständig sein.

Die Zeichen der Mediastinalverdrängung durch den geblähten Bruchinhalt haben wir 7 mal gefunden. (25,26,54,55,56,57) Es handelte sich meist um Neugeborene und Säuglinge. Nur 1 Kind war 2 Jahre alt. In dieser Gruppe gab es 3 Todesfälle.

Im folgenden stellen wir die genannten Bruchzwischenfälle und ihre Häufigkeit in dem von uns gesammelten Material noch einmal zusammen:

Tabelle 4

Einklemmung.....	6 mal = 4	% des Gesamtmaterials
Strangulation.....	6 mal = 4	% des Gesamtmaterials
Magenvolvulus.....	5 mal = 3,4	% des Gesamtmaterials
Mediastinalverdrängung...	7 mal = 4,6	% des Gesamtmaterials

Insgesamt	24 mal = 16	% des Gesamtmaterials

ad e. Korrelationspathologie

Im folgenden bringen wir eine Zusammenstellung der bei unseren 150, aus der Literatur gesammelten Fällen, neben der vorderen Zwerchfellhernie gefundenen Pathologica:

Tabelle 5

Pettsucht.....	17 mal
Andere Hernien.....	14 mal
Thoraxdeformitäten.....	13 mal
Tuberkulose.....	8 mal
Rotations, Verklebungs- und	
Wachstumsanomalien des Darmes..	8 mal
Angeborene Herzfehler.....	3 mal
Lebercirrhose.....	3 mal
Oligophrenie.....	3 mal
Rectum Ca.....	2 mal
Colondivertikulose.....	2 mal
Cholelythiasis.....	2 mal

Hydrocele.....	1 mal
Colitis.....	1 mal
Pericardcyste.....	1 mal
Niagen Ca.....	1 mal
Morbus Recklinghausen.....	1 mal
Lappenleber.....	1 mal
Lues IV.....	1 mal
Arthritis.....	1 mal
Hepatitis.....	1 mal
Leberdystrophie.....	1 mal
Hufeisenniere.....	1 mal
Prostatahypertrophie.....	1 mal
Varizen.....	1 mal
Diabetes.....	1 mal
Anaemia perniciosa.....	1 mal
Asthma.....	1 mal
Ulcus duodeni.....	1 mal
Pancreatitis.....	1 mal

Einige dieser Pathologica bedürfen unseres Erachtens eines gesonderten Kommentars.

Fettsucht: Sie wurde bei 11,5 % des Gesamtmaterials vermerkt. Die Fettsucht ist also entgegen der landläufigen Meinung bei Patienten mit vorderen Zwerchfellhernien nicht häufiger als bei normalen Personen. Dennoch könnte man sich vorstellen, daß sie bei Bestehen eines diaphragmatischen Schwachpunktes, einmal durch Erhöhung des intraabdominalen Druckes, zum andern aber auch durch

Bildung praeperitonealer Lipome, welche einen praeexistenten Bruchring erweitern, zum Wegbereiter einer vorderen Zwerchfellhernie werden kann.

Andere Hernien: Sie wurden bei 9,5 % des Gesamtmaterials vermerkt. In diesen Fällen könnte der in der Hernienpathologie oft benützte Terminus der "Bindegewebsschwäche" im Sinne einer Praedisposition zur Hernie, Applikation finden.

Thoraxdeformitäten: Sie wurden bei 8,5 % des Gesamtmaterials vermerkt. Im einzelnen handelte es sich um folgende Formen:

Hühnerbrust..... 7 mal

Kyphoskoliose..... 5 mal

Fehlendes Xyphoid..... 1 mal

Die Thoraxdeformitäten können zu Verspannungsanomalien des Zwerchfells führen und daher Schwachpunkte bedingen, die sich dann zu Bruchpforten ausweiten. In vielen Fällen sind sie aber als tatsächliches Korrelationspathologicum aufzufassen. Das dürfte vor allem bei der Hühnerbrust der Fall sein. Im gleichen Sinne ist das 1958 von Cantrell und Mitarbeitern beschriebene Mißbildungssyndrom, bestehend aus einem medianen, supraumbilikalischen Bauchdeckendefekt, Sternummißbildung, vorderer Zwerchfelldefekt, Defekt des Pericardbodens und angeborenem Herzfehler zu werten.⁽⁵⁸⁾ Bis 1960 waren 20 derartige Fälle beschrieben worden. Die meisten wurden unter der Bezeichnung "Ectopia Cordis" veröffentlicht, da das Herz hier scheinbar im oberen Abdomen liegt.^(59,60,61,62,63,64,65)

Rotations, Verklebungs und Wachstumsanomalien des Darmes: Sie wurden bei rund 4 % des Gesamtmaterials vermerkt. Es ist anzunehmen, daß dieser Prozentsatz in Wirklichkeit höher liegt. Die Bedeutung

dießer Mißbildungen liegt in folgenden 2 Punkten:

1. Durch die abnorme Beweglichkeit des Darmes, kann dieser viel leichter und ausgedehnter in den Bruchsack hernieren. Es kann daher auch sehr leicht zu Volvulus und Strangulation kommen.
2. Es scheint eine pathogenetische Relation zwischen dem Zwerchfelld defect und der Rotationsanomalie zu bestehen. Der Verschluß des Zwerchfells durch Verlötung seiner Anlagen ist um die 10.Foetalwoche beendet. Zur gleichen Zeit wird der Darm, und zwar durch Rotation aus der physiologischen Nabelschnurhernie in den Bauchraum zurückgeholt. Beide Prozesse sind feinstens auf einander abgestimmt und Störungen des Einen können zu Alterationen des Anderen führen.⁽⁶⁶⁾

Oligophrenie: In der Literatur wird immer wieder von dem relativ häufigen Zusammentreffen von Mongolismus mit vorderer Zwerchfellhernie gesprochen. Wir haben in unserem Material von 150 Fällen nur 2 Mongoloide gefunden. Bei einem 3. Fall bestand nur eine ausgeprägte Oligophrenie. Das macht insgesamt 2 % des Gesamtmaterials aus.

Angeborene Herzfehler: Sie wurden bei 2 % des Gesamtmaterials vermerkt. 2 mal handelte es sich um eine Fallot'sche Tetralogie.^(26, 55) Bei dem 3. Fall⁽²⁶⁾ lag ein persistierendes Foramen ovale, ein Vorhofseptumdefect und ein Ventrikelseptumdefect so wie ein persistierender Ductus botalli vor. 2 dieser 3 Fälle waren Herniae peritoneo-pericardiales. Wir hatten im Kapitel "Bruchsack" schon auf die Assoziation Hernia peritoneo-pericardialis - angeborener Herzfehler aufmerksam gemacht. In der oben schon zitierten Arbeit von Cantrell und Mitarbeitern⁽⁵⁸⁾ werden 18 Fälle zusammengestellt bei denen neben einem Defect des Pericardbodens, angeborene Herz-

fehler vorlagen. Im einzelnen handelte es sich um folgende Anomalien:

Tabelle 6

Ventrikelseptumdefecte.....	18 mal
Vorhofseptumdefecte.....	8 mal
Pulmonalstenosen.....	6 mal
Divertikel des linken Ventrikels.....	6 mal
Fallot.....	4 mal
Ductus botalli.....	3 mal
Anomalien der Cavamündung.....	3 mal
Tricuspidalatresie.....	1 mal
Truncus arteriosus.....	1 mal
Anomalien der Lungenvenenmündung.....	1 mal

6. Klinik

Ein Teil der vorderen Zwerchfellhernien bleibt zeitlebens asymptomatisch. In der von uns zusammengestellten, 150 Fälle zählenden Kasuistik waren es 24 = 16 %. Bei den symptomatischen Fällen betrug die mittlere Krankheitsdauer bis zur Diagnosestellung 3,5 Jahre. Eigenartigerweise wurde die Diagnose bei den männlichen Patienten viel früher als bei den weiblichen Patienten gestellt. Mittlere Krankheitsdauer der männlichen Patienten 1,5 Jahre gegenüber 5 Jahren bei den weiblichen Patienten. Das liegt wohl hauptsächlich daran, daß sich in der Gesamtzahl der männlichen Patienten weit mehr Kinder als in der Gesamtzahl der weiblichen Patienten be-

finden. Das Verhältnis liegt wie 20:8. Das Erscheinungsbild der kindlichen Zwerchfellhernie ist aber meist viel manifester und alarmierender als das derselben im Erwachsenenalter.

Die Länge der Krankheitsdauer bis zur Stellung der Diagnose ist ein bereiteter Beweis dafür, daß das klinische Bild der vorderen Zwerchfellhernie nur ungenügend bekannt ist. Das ist angesichts der geringen Erfahrung, die ein jeder mit dieser seltenen Hernienform hat, auch nicht verwunderlich. Im folgenden werden wir das klinische Bild der vorderen Zwerchfellhernien an Hand der Beschwerden und des objektiven Befundes, der von uns gesammelten Fälle zu fixieren versuchen.

Das Beschwerdebild

In der folgenden Zusammenstellung haben wir alle vorgefundenen Beschwerden entsprechend ihrer Häufigkeit angeführt:

Tabelle 7

Schmerzen.....	64 mal
Dyspnoe.....	37 mal
Erbrechen.....	34 mal
Husten.....	25 mal
Völlegefühl.....	16 mal
Palpitationen.....	12 mal
Aufstoßen.....	7 mal
Übelkeit.....	7 mal
Druck im rechten Hemithorax..	6 mal
Schwäche.....	6 mal
Pyrose.....	5 mal
Appetitlosigkeit.....	5 mal

In 109 Fällen wurden die Beschwerden der Patienten mehr oder weniger gründlich beschrieben. Aus dieser Beschreibung lassen sich zwanglos folgende Beschwerdebilder herauschälen:

1. Das Bild der chronischen Pneumopathie
2. Das Bild der Dyspepsie
3. Das cardio-respiratorische Bild
4. Das akute gastro-intestinale Verschlußbild
5. Das thorako-abdominale Bild
6. Das pectanginöse Bild
7. Schmerzen im Thorax

Die Häufigkeit dieser Beschwerdebilder, sowie deren prozentuale Verteilung in unserem Krankengut, werden in der folgenden Zusammenstellung angegeben:

Tabelle 8

Beschwerdebild	Zahl der Fälle	% d. Gesamtzahl (109)
Dyspepsie	22	20,1
Pneumopathie	21	19,2
Cardio-resp. Bild	21	19,2
Gastro-Intest. Verschl.	18	16,5
Thorako-abdom. Bild	12	11,0
Pectang. Bild	8	7,5
Schmerzen im Thorax	7	6,5
Total	109	100

Das Bild der Dyspepsie: Es wird vor allem durch postprandiales

Druck oder Völlegefühl charakterisiert. Gelegentlich steigern sich diese zu mehr oder weniger starken, krampfartigen Schmerzen. Hinzu kommt Aufstoßen, manchmal auch Regurgitation sauren Magensaftes, Pyrose, Schluckauf, gelegentliches Erbrechen. Weiterhin besteht häufig Meteorismus und Obstipation. Die Beschwerden sind vielfach lageabhängig und bessern sich bei aufrechter Position. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen:

Tabelle 9

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
1	32	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium.
2	32	Pyrose, Aufstoßen, gelegentlich Erbrechen und Meteorismus.
3	32	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium und Meteorismus.
4	76	Postprandiales Völlegefühl in den unteren Partien des rechten Hemithorax mit Schluckauf und Obstipation.
5	5	Postprandiales Druckgefühl in den unteren Partien des rechten Hemithorax.
6	35	Etwa 30 Minuten nach den Mahlzeiten Schmerzen links subkostal mit Ausstrahlung in die Skapula. Außerdem Pyrose, Appetitlosigkeit und Gewichtsverlust. Die Beschwerden verschlimmern sich bei Lage auf der linken Seite.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
7	79	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium mit Pyrose und saurem Aufstoßen.
8	52	Schmerzen im rechten Oberbauch, vor allem nach fetten Speisen.
9	80	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium und Aufstoßen. Außerdem Schmerzen im rechten Hypochondrium mit Ausstrahlung in den Rücken und die rechte Schulter.
10	81	Druckgefühl im Epigastrium und Meteorismus, vor allem nachts. Außerdem Obstipation.
11	82	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium, vor allem nach Gebratenem, Gemüse und Früchten. Außerdem Regurgitation sauren Magensaftes und gelegentliches Erbrechen.
12	71	Postprandiale Schmerzen im Oberbauch.
13	83	Postprandiale Schmerzen im Oberbauch, vor allem nachts: "Als würde sich etwas aufblähen". Gelegentlich Erbrechen.
14	38	Postprandiale Schmerzen im Epigastrium mit Erbrechen.
15	84	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium. Außerdem Aufstoßen und Pyrose. Später kam es auch zu Erbrechen. Die Beschwerden traten vor allem nachts in Erscheinung.
16	85	Schmerzen im Epigastrium etwa 4-5 Stunden nach den Mahlzeiten und nachts. Außerdem Brechreiz und Obstipation.
17	86	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
18	87	Postprandiales Druckgefühl im Epigastrium, außerdem manchmal etwas Brechreiz, Aufstoßen, Regurgitation.
19	36	Nach den Mahlzeiten krampfartige Bauchschmerzen, hin und wieder Erbrechen, gelegentlich Schluckauf.
20	46	Postprandiale Schmerzen im Epigastrium mit Ausstrahlung ins rechte Hypochondrium.
21	46	Bauchschmerzen vor allem nach voluminösen Speisen.
22	6	Postprandiale Stiche im rechten Oberbauch.

Das Bild der chronischen Pneumopathie: Das Kardinalsymptom dieses Bildes ist der chronische Husten. Er kann mit oder ohne Auswurf einhergehen. Der Auswurf kann mukös oder purulent sein. Häufig besteht auch eine mehr oder weniger ausgeprägte Dyspnoe, gelegentlich asthmatischen Charakters. Frequent sind außerdem Schmerzen oder Druckgefühle vor allem in den unteren Partien des rechten Hemithorax. Selten werden subfebrile Temperaturen gemessen. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen.

Tabelle 10

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
23	43	Chronischer Husten.
24	32	Chronischer Husten.
25	54	Rezidivierender Husten und Fieber.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
26	6	Chronischer Husten und zunehmende Dyspnoe.
27	67	Chronischer Husten und leichte Dyspnoe.
28	68	Chronischer Husten und Druckgefühl in den unteren Partien des rechten Hemithorax.
29	68	Chronischer Husten und Schmerzen im rechten Hemithorax.
30	69	Chronischer Husten, Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax. Subfebrile Temperaturen und asthmatische Anfälle.
31	49	Chronischer Husten mit mukopurulentem Auswurf und zunehmender Dyspnoe.
32	70	Chronischer Husten und Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax.
33	50	Chronischer rezidivierender Husten.
34	48	Chronischer Husten.
35	71	Chronischer rezidivierender Husten, leichte Dyspnoe.
36	72	Chronischer Husten mit mukopurulentem Auswurf, vor allem morgens und gelegentlich krampfartige Schmerzen im rechten unteren Hemithorax.
37	73	Chronischer Husten und Auswurf.
38	74	Chronischer rezidivierender Husten.
39	75	Chronischer Husten mit Auswurf und Dyspnoe.
40	76	Chronischer rezidivierender Auswurf und Husten.
41	77	Chronischer Husten und Druckgefühl im rechten Hemithorax.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
42	77	Chronischer Husten und Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax.
43	69	Chronischer Husten.

Das cardio-respiratorische Bild: Dieses Bild wird vor allem durch die Dyspnoe charakterisiert. Bei Säuglingen tritt sie vor allem beim Trinken und Schreien, beim Erwachsenen nach mehr oder weniger großen Anstrengungen auf. Bei Säuglingen geht sie häufig mit einer ausgeprägten Cyanose, bei Erwachsenen mit Praecordialschmerz und Palpitationen einher. Trockener oder produktiver Husten und Schmerzen bzw. Druckgefühl in den unteren Partien des rechten Hemithorax kommen ebenfalls vor. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen:

Tabelle 11

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
44	54	Dyspnoe, Cyanose, Tachycardie vor allem beim Trinken und Schreien.
45	19	Dyspnoe und Palpitationen, außerdem episodisch Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax.
46	88	Ausgeprägte Dyspnoe.
47	56	Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie vor allem beim Schreien und Trinken.
48	89	Dyspnoe und Palpitationen bei Belastungen.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
49	90	Dyspnoe vor allem beim Trinken und Schreien.
50	90	Dyspnoe, Ziehen und Stechen in der Herzgegend.
51	90	Dyspnoe
52	57	Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie, vor allem beim Trinken und Schreien.
53	48	Dyspnoe, vor allem bei Anstrengungen.
54	71	Dyspnoe, vor allem bei Anstrengungen.
55	71	Dyspnoe und leichte Schmerzen in der rechten Brustseite.
56	26	Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie, vor allem beim Trinken und Schreien.
57	26	Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie, vor allem beim Trinken und Schreien.
58	91	Dyspnoe bei Anstrengungen mit Praecordialschmerz. Außerdem retrosternales Druckgefühl beim Vornüberbeugen. Gelegentlich kurze Ohnmachtsanfälle.
59	55	Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie, vor allem beim Trinken und Schreien.
60	69	Dyspnoe.
61	25	Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie, vor allem beim Trinken und Schreien.
62	68	Anfälle von asthmatischer Dyspnoe mit Cyanose und trockenem Husten.
63	23	Anfälle von asthmatischer Dyspnoe mit Cyanose und trockenem Husten, sowie Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax.
64	102	Anfälle von Cyanose beim Trinken und Schreien.

Das akute gastro-intestinale Verschlußbild: Es handelt sich hier meist um hohe Ileusbilder. Sie beginnen vielfach plötzlich, mit starken kolikartigen Schmerzen im Oberbauch und violentem Erbrechen. Das Erbrochene besteht aus unverändertem Magensaft, galliger oder kaffeesatzartiger Flüssigkeit. Der Bauch ist meist nicht oder nur wenig gebläht. Meist hört man noch vereinzelt peristaltische Geräusche. Die Bauchdecken sind nicht gespannt. Stuhl und Winde können, wenn auch träge, noch abgehen. Vielfach sind schon ähnliche Anfälle vorausgegangen. Dies Bild wird durch Einklemmungen, Strangulationen und Magenvolvulus verursacht. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen:

Tabelle 12

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
65	43	Schweres Erbrechen und Diarrhoe.
66	92	Schweres Erbrechen.
67	47	Anfälle von starken Schmerzen im Epigastrium mit kaffeesatzartigem Erbrechen.
68	51	Starke Schmerzen im Epigastrium und rechtem Oberbauch, außerdem Erbrechen und Stuhlverhaltung.
69	20	Schmerzen im Oberbauch mit starkem Erbrechen.
70	44	Beim Vornüberbeugen plötzlich starke Schmerzen im Epigastrium und substernal, mit Ausstrahlung in die unteren Partien des rechten Hemithorax. Dies Bild dauert nur wenige Minuten, dann kam es zu schwerem Erbrechen, Stuhl und Windverhaltung.
71	45	Heftiges Erbrechen und Schmerzen im Oberbauch.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
72	46	In 1 Jahr 2 Anfälle von akutem Erbrechen mit Schmerzen im Oberbauch.
73	52	Starke Schmerzen im Oberbauch mit heftigem Erbrechen.
74	52	Anfälle von schwerem Erbrechen mit Schmerzen im rechten Oberbauch.
75	49	Schwerste kolikartige Schmerzen im Epigastrium mit kaffeesatzartigem Erbrechen.
76	49	Schwerste kolikartige Schmerzen mit galligem Erbrechen, Meteorismus, Stuhl und Windverhaltung.
77	53	Patient ist an einem Eleusbild gestorben. Weitere Angaben wurden nicht gemacht.
78	33	Schwerste Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax, mit andauerndem Brechreiz und biliärem Erbrechen.
79	34	Anfälle von starken Schmerzen im Epigastrium, mit Blähung des Oberbauches, Erbrechen und Windverhaltung. Das Bild bessert sich dann durch Aufstoßen und Windabgang.
80	48	Schwerste Schmerzen im Epigastrium mit andauerndem Erbrechen und Aufstoßen. Später verlagerte sich der Schmerz dann mehr in die Regio-peri-umbilicalis.
81	76	Starke Bauchschmerzen mit Erbrechen und Stuhlverhaltung.
82	28	Anfälle von starken Schmerzen im Epigastrium mit schwerem Erbrechen.

Das thorako-abdominale Bild: Es manifestiert sich einerseits durch Symptome von Seiten des cardio-respiratorischen Apparates und oder Schmerzen in der Brust und andererseits durch dyspeptische Beschwerden. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen:

Tabelle 13

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
83	93	Asthmatische Dyspnoe, Extrasystolen und Magenbeschwerden.
84	67	Praecordialschmerz, Palpitationen und Dyspepsie.
85	48	Husten und leichte Schmerzen in den unteren Partien des rechten Hemithorax. Außerdem postprandiales Druckgefühl im Epigastrium.
86	94	Dyspnoe, Husten, Obstipation, dann Diarrhoe.
87	23	Asthmatische Dyspnoe mit trockenem Husten und Schmerzen in der rechten Brust. Außerdem kolikartige Bauchschmerzen mit lauten, gurgelnden Geräuschen.
88	69	Husten und kolikartige Bauchschmerzen. Gelegentlich Erbrechen.
89	69	Palpitationen und Meteorismus.
90	69	Schmerzen in der Brust und Abdomen mit Erbrechen.
91	21	Schmerzen im rechten Oberbauch und retrosternal.
92	95	Dyspnoe, Palpitationen und Druckgefühl in den unteren Partien des rechten Hemithorax. Außerdem Meteorismus und Obstipation.
93	86	Dyspnoe und dyspeptische Beschwerden mit Bauch- und Rückenschmerzen.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
94	96	Dyspnoe, Husten, Bauchschmerzen und Diarrhoe.

Das pectanginöse Bild: Es wird durch den Praecordialschmerz charakterisiert. Dieser strahlt vielfach ins Epigastrium, die Regio interscapularis, die linke oder beide Schultern, den linken oder beide Arme aus. Er hat beklemmenden Charakter und geht häufig mit Todesangst, Palpitationen, Extrasystolen, sowie Dyspnoe einher. Dieser Schmerz wird durch Anstrengungen, voluminöse Mahlzeiten oder Klinostase ausgelöst. Er verschwindet meist nach kurzer Zeit spontan oder nach Aufstoßen bzw. Abführen von Winden und Stuhl. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen:

Tabelle 14

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
95	32	Praecordialschmerz ohne nähere Angaben.
96	67	Praecordialschmerz mit Dyspnoe und Palpitationen.
97	98	Praecordialschmerz mit Ausstrahlung in den linken Arm bis in den Mittelfinger der linken Hand.
98	39	Praecordialschmerz, vor allem beim gehen. Außerdem Palpitationen und Dyspnoe bei Anstrengungen.
99	27	Praecordialschmerz und Dyspnoe, besonders nach den Mahlzeiten, mit Ausstrahlung in die regio interscapularis.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
100	100	Beklemmungsgefühl und Praecordialschmerz mit Ausstrahlung ins Epigastrium und beide Arme sowie Todesangst.
101	36	Husten, leichte Dyspnoe und Praecordialschmerz.
102	35	Anfälle von Angor pectoris. Außerdem bohrende Schmerzen rechts subkostal mit Ausstrahlung in den Rücken.

Schmerzen im Thorax: 7 Patienten klagten lediglich über leichte bis mäßige Schmerzen im Thorax. Diese Schmerzen lokalisierten sich meist in den unteren Partien des rechten Hemithorax, gelegentlich projezierten sie sich aber auch in die mittleren Partien der Brust. Manchmal sind sie lageabhängig und verstärken sich auch bei tiefem Einatmen. In der folgenden Tabelle stellen wir die sich unter diesem Bild präsentierenden Fälle zusammen:

Tabelle 15

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
103	19	Leichte Schmerzen rechts parasternal.
104	19	Schmerzen im unteren Teil des rechten Hemithorax, die vor allem nachts erscheinen.
105	97	Druckgefühl über der Brust, vor allem über dem Herzen.
106	48	Leichtes Druckgefühl im vorderen Bereich der Brust, wird schlimmer durch tiefes Einatmen und Essen.

Fall No	Literaturangabe	Symptomatologie
107	71	Dumpfer Subkostalschmerz rechts, ohne Relation zu den Mahlzeiten.
108	69	Schmerzen in den unteren Teilen des rechten Hemithorax, vor allem beim tiefen Einatmen.
109	71	Beklemmungsgefühl in der Brust bei Lage auf der rechten Seite.

Die im Vorhergehenden gemachten Ausführungen zeigen, daß es keine pathognomonischen Beschwerden für die vorderen Zwerchfellhernien gibt, wohl aber Beschwerdekomplexe, bei denen man an diese Hernien denken muß. Die weitere klinische Untersuchung und vor allem der Röntgenbefund werden diese Vermutung dann bestätigen oder verwerfen.

Der objektive Befund

Bei 58 Patienten = 38,5 % des gesamten Krankengutes, wurde mittels Inspektion, Auskultation, Perkussion oder Palpation ein objektiver, pathologischer Befund erhoben. Die so gefundenen klinischen Zeichen haben wir in der folgenden Tabelle, entsprechend ihrer Häufigkeit geordnet, zusammengestellt. Wir sind entgegen der landläufigen Meinung der Ansicht, daß es fast pathognomonische Zeichen einer vorderen Zwerchfellhernie gibt und daß diese viel häufiger gefunden würden, wenn man häufiger nach ihnen fahndete.

Tabelle 16

Befund	Häufigkeit
Thoraxdeformitäten.....	13 mal
Darmgeräusche im rechten Hemithorax.....	12 mal
Dämpfung über den vorderen, unteren Partien des rechten Hemithorax.....	11 mal
Fehlendes oder vermindertes Atemgeräusch über den vorderen, unteren Partien des rechten Hemithorax.....	7 mal
Cyanose.....	7 mal
Druckschmerz im rechten Oberbauch.....	5 mal
Tympanie über den vorderen unteren Par- tien des rechten Hemithorax.....	5 mal
Druckschmerz im Epigastrium.....	4 mal
Systolisches Geräusch über dem Herzen....	4 mal
Rg's über der rechten Lunge.....	4 mal
Leise Herztöne.....	3 mal
Druckschmerz im linken Hypochondrium.....	3 mal
Tympanie retrosternal.....	2 mal
Trommelschlegelfinger.....	2 mal
Verminderter Fremitus vocalis über den vorderen, unteren Partien des rechten Hemithorax.....	2 mal
Resistenz im Oberbauch.....	1 mal
Generalisierter Druckschmerz im Abdomen..	1 mal
Plätschergeräusch im linken Oberbauch....	1 mal

Druckschmerz über dem rechten Hemithorax.. 1 mal
Thrill über dem Praecordium..... 1 mal
Druckschmerz im Epigastrium und
periumbilical..... 1 mal

Im Folgenden geben wir die wichtigsten Zeichen noch einmal semio-
tisch geordnet wieder.

Die Inspektion: Sie kann folgende Zeichen ergeben:

Thoraxdeformitäten

Cyanose

Trommelschlegelfinger

Auf die Thoraxdeformitäten sind wir im Kapitel "Korrelationspatho-
logie" schon eingegangen. Sie müssen bei entsprechendem klinischen
Bild, vor allem, wenn eine Hühnerbrust vorliegt, an eine vordere
Zwerchfellhernie denken lassen.

Anfälle von Cyanose werden besonders bei Säuglingen mit Zwerch-
fellhernien geseher. Sie erscheinen vor allem beim Trinken und
Schreien Pathogenetisch sind sie durch Kompression der Lungen und
des Mediastinum durch die geblähten, hernierten Darmschlingen zu
erklären.

Trommelschlegelfinger dürften wohl ein Zufallsbefund sein. Sie
wurden bei 2 Patienten gefunden, die sich mit dem Bild der chroni-
schen Pneumopathie präsentierten.

Die Auskultation: Sie kann folgende Zeichen ergeben:

Darmgeräusche im rechten Hemithorax

Fehlendes oder vermindertes Atemgeräusch

über den vorderen, unteren Partien des

rechten Hemithorax

RG's über der rechten Lunge

Leise Herztöne

Systolisches Geräusch über dem Herzen

Plätschergeräusch über dem linken

Oberbauch.

Darmgeräusche über dem Thorax sind pathognomonisch für eine Zwerchfellhernie. Man hört sie gelegentlich synchron mit den Atemexkursionen.

Fehlendes oder vermindertes Atemgeräusch über den vorderen, unteren Partien des rechten Hemithorax ist durch Abdrängung der Lunge bedingt.

Die leisen Herztöne sind durch Abdrängen des Herzens von der Thoraxwand und Interposition der Hernie zu erklären.

Die RG's beruhen auf gleichzeitigen bronchitischen, kompressionsatelectatischen und bronchiektatischen Veränderungen der dem Bruchsack aufgelagerten Lungenpartien.

Das Plätschergeräusch im linken Oberbauch wurde bei einem Fall gefunden, bei dem es durch Hernierung des distalen Magens zu einem Pylorussyndrom gekommen war.

Ein systolisches Geräusch über dem Herzen wurde 4 mal gefunden.

3 mal handelte es sich um einen angeborenen und 1 mal um einen lunetischen Herzfehler.

Die Perkussion: Sie kann folgende Zeichen ergeben:

Dämpfung über den vorderen unteren

Partien des rechten Hemithorax.

Tympanie über den vorderen unteren

Partien des rechten Hemithorax.

Tympanie retrosternal.

Die Dämpfung wird durch hernierte massive Organe, wie Leber und Netz, die Tympanie durch luftgefüllte Organe, wie Lagen und Darm bedingt.

Die Palpation: Sie kann folgende Zeichen ergeben:

- Druckschmerz im rechten Oberbauch
- Druckschmerz im Epigastrium
- Druckschmerz im linken Hypochondrium
- Druckschmerz im Epigastrium und periumbilical
- Generalisierter Druckschmerz im Abdomen
- Druckschmerz über dem rechten Hemithorax
- Resistenz im Oberbauch
- Thrill über dem Praecordium

Der Druckschmerz wird vor allem durch Ziehen an den hernierten Organen bedingt. Er ist wohl meist als Solarschmerz zu deuten. Er wird vielfach durch tiefes Einatmen verstärkt. Die Resistenz im Oberbauch war durch einen Colon-Netz-Strang bedingt und verlor sich bei tiefer Inspiration unter dem Rippenbogen. Der Thrill rührte von einem gleichzeitigen angeborenen Herzfehler.

7. Röntgenbefund

Die definitive Diagnose einer vorderen Zwerchfellhernie wird durch die Röntgenuntersuchung gestellt. Jedoch nur, wenn man durch Kenntnis der Symptomatologie, gründliche Anamnese und klinische Untersuchung auf den Verdacht, daß eine vordere Zwerchfellhernie vorliegen könnte, gestoßen ist, wird man die Röntgenuntersuchung entsprechend planen.

Im Allgemeinen genügt eine Thoraxaufnahme a-p und seitlich. Auf der a-p Aufnahme sieht man retrosternal, das Herz meist nach rechts

überragend, einen Schatten. Er hat meist eine glatte, nach oben konvexe Begrenzung. Gelegentlich sind die Grenzen dieser Verschattung aber auch weniger klar, Das wird vor allem durch die der Hernie aufgelagerten und kompressionsatelectatische Veränderungen aufweisenden Lungenpartien bedingt, Es kann sich um einen Weichteilschatten handeln, (wenn Leber und / oder Omentum hernieren) oder ein Luftschatten vorliegen (wenn Magen oder Darm hernieren). Den Luftschatten sieht man häufig gekammert. Bei den peritoneo-pericardialen Hernien ist der Herzschatten global verbreitert. Das Bild variiert auch hier je nachdem massive oder Hohlorgane herniert sind. Das Herz kann durch die Hernie auch zur Gegenseite verdrängt werden. Die seitliche Aufnahme zeigt den beschriebenen Schatten unmittelbar der vorderen Thoraxwand anliegend. Das Herz kann durch ihn nach hinten abgedrängt sein. Weiteren Aufschluß über den Bruchinhalt können Kontraststudien des Magen und Darmtraktes ergeben. Der Kontrasteinlauf zeigt meistens eine hernierte Transversumschlinge. Wenn eine peritoneo-pericardiale Hernie vorliegt, kann es durch den Kontrasteinlauf zu synkopalen Erscheinungen kommen. Sie werden durch Herztamponade bedingt. Vielfach sieht man das Colon auch nur, durch den Netzzug, nach kranial ausgezogen. Die Magen und Darmpassage zeigt vielfach die distalen Magenpartien durch das Netz hochgezogen.

Manchmal befinden sie sich auch im Bruch. Ein etwaiger Magenvolvulus kommt ebenfalls bei dieser Untersuchung zur Darstellung. Gelegentlich findet man eine Entleerungsverzögerung des Magens. Etwaige hernierte Dünndarmschlingen lassen sich ebenfalls schön darstellen.

Die radiologische Differentialdiagnose zwischen einem Tumor im

vorderen Mediastinum und einer vorderen Zwerchfellhernie, wird vor allem dann schwierig, wenn nur massive Organe herniert sind. Hier kann das Pneumoperitoneum weiterhelfen. Man kann mit seiner Hilfe den Bruchsack vielfach sehr schön darstellen. Wenn keiner vorliegt kommt es zum Pneumomediastinum oder Pneumopericard. Manchmal ist der Bruchinhalt aber derartig mit dem Bruchring verklebt, daß die Luft nicht in den Bruchsack eintreten kann. Mit dem Pneumoperitoneum kann man eine vordere Zwerchfellhernie also nicht mit Sicherheit ausschließen. Ein weiteres Hilfsmittel ist die Luftinjektion ins Cavum retzii.⁽²³⁾ Durch Aufsteigen der injizierten Luft kommt es zu einem Pneumomediastinum, mit Hilfe dessen man gelegentlich den Stiel des Bruchsackes und seine äußere Begrenzung sehr schön darstellen kann.

8. Differentialdiagnose

Diesbezüglich ist es interessant, die in dem von uns gesammelten Material gestellten Fehldiagnosen aufzuführen:

Tabelle 17

1. Bronchitis	9. Ileus
2. Pneumonie	10. Akute Pankratitis
3. Herzinfarkt	11. Subphren.Abszess
4. Angor Pectoris	12. Pericardcyste
5. Magenneurose	13. Mediastinalcyste
6. Dyspepsie	14. Lungencyste
7. Spastisches Colon	15. Lungentumor
8. Pylorus Syndrom	16. Mediastinaltumor

Aus dieser Zusammenstellung geht ganz eindeutig hervor, daß die differentialdiagnostischen Schwierigkeiten durch Fehldeutung

1. des klinischen und

2. des radiologischen Bildes der vorderen Zwerchfellhernien entstehen.

Ad 1 Fehldeutung des klinischen Bildes: Sieht man, daß die aufgeführten Fehldiagnosen ohne weiteres in eines der oben beschriebenen Beschwerdebilder der vorderen Zwerchfellhernien passen. So gehören z.B. 1 und 2 zum Bild der chronischen Pneumopathie; 3 und 4 in das pectanginöse Bild; 5,6 und 7 in das Bild der Dyspepsie; 8,9 und 10 in das Bild des akuten gastro-intestinalen Verschlusses. Wenn man angesichts eines derartigen Bildes an eine vordere Zwerchfellhernie denkt und eine entsprechende Röntgenuntersuchung veranlaßt, läßt sich der Verdacht meist ohne Weiteres bestätigen bzw. verwerfen.

Ad 2 Fehldeutung des radiologischen Bildes: Die unter 11 bis 16 angeführten Fehldiagnosen entsprechen den differentialdiagnostischen Schwierigkeiten des Röntgenbildes. Wenn man sich aber nicht nur auf die einfache a-p und Seitenaufnahme beschränkt, sondern alle Register der modernen Röntgendiagnostik (Brochographie, Pneumomediastinum, M.D.P., Kontrasteinlauf, Pneumoperitoneum) zieht, wird es sehr wenige Fälle geben, bei denen die Differentialdiagnose nur durch die Probethorakotomie möglich ist.

9. Therapie

Die Therapie der vorderen Zwerchfellhernien kann naturgemäß nur eine chirurgische sein. Ihre Notwendigkeit wird 1. durch das Beschwerdebild und 2. durch die teilweise sehr gefährlichen Komplikationen dieser Hernienform motiviert. Selbstverständlich muß man

bei Patienten in schlechtem Allgemeinzustand das Risiko des operativen Eingriffs gegen das Risiko dieser Komplikationen (Bruchzwischenfälle siehe weiter oben) und die Intensität der Beschwerden wägen.

Von unseren 150 aus der Literatur gesammelten Fällen wurden 111 = 74 % operiert, 25 = 16,5 % wurden nicht operiert und bei 14 Patienten = 9,5 % fehlen die Angaben über die eingeschlagene Therapie.

Wie bei allen Zwerchfellhernien, werden auch bei den vorderen, 3 Zugangswege diskutiert: Der Thorakale, der Abdominale und der Zweihöhleneingriff.

Von den 111 operierten Fällen unseres Materials wurden 58 durch eine Laparotomie, 38 durch eine Thorakotomie und 3 durch eine Thorako-Laparotomie angegangen. In 12 Fällen wurde der Zugangsweg nicht angegeben. Es scheint also, daß der abdominale Zugangsweg von den meisten Chirurgen bevorzugt wird. Die Gründe hierfür sind mannigfach.

1. Fühlen sich viele Chirurgen im Thorax nicht so recht zu hause und gehen schon aus diesem Grunde einer Thorakotomie aus dem Wege.
2. Ist die Reposition der hernierten Organe von unten leichter als von oben.
3. Wenn man eine falsche Seitendiagnose gestellt hat, kommt man durch eine mediane Laparotomie viel leichter zurecht, als z.B. durch eine rechtsseitige Thorakotomie bei einer linksseitigen Hernie.

Es gibt allerdings auch gewichtige Argumente, die gegen eine Laparotomie und für die Thorakotomie sprechen.

1. Der Bruchsack wird bei abdominalem Zugang häufig übersehen.

In anderen Fällen ist es von unten her sehr schwierig und gefährlich, ihn von seinen intrathorakalen Adhärenzen (insbesondere mit dem Hilus pulmonis) zu lösen. Von oben gelingt das immer ohne weiteres. Wenn man von unten her vorgeht, bleibt manchmal nichts anderes übrig, als den Bruchsack zu belassen. Dies ist aber keineswegs indifferent. Der zurückgelassene Bruchsack füllt sich postoperativ meist mit Flüssigkeit. (5,37,84,69,79,72,31,76) Es kann schwierig sein, diesen Zustand von einem Rezidiv der Hernie zu unterscheiden. Die Bruchsackcyste kann genau dieselben klinischen Erscheinungen wie der Bruch selber machen. Außerdem kann sie sich infizieren. Dies vor allem, wenn die Operation bei strangulierten Viscera durchgeführt wurde, denn dann ist die Bruchsackflüssigkeit kontaminiert.

2. Die Bruchpforte ist von oben viel leichter zu übersehen als von unten. Auch ihr Verschuß gestaltet sich deshalb auf diesem Wege leichter.

3. Gelegentlich kommt man praeoperativ nicht über die Diagnose "Mediastinaltumor" hinaus. In diesen Fällen kann natürlich nur die Thorakotomie die Sachlage klären.

Aus allen diesen Gründen glauben wir, eine genügende thoraxchirurgische Erfahrung vorausgesetzt, den thorakalen Zugang vor dem abdominalen empfehlen zu müssen. Selbst Harrington, ein überzeugter Verfechter des abdominalen Zuganges bei allen anderen Zwerchfellhernien, empfiehlt für die vorderen Hernien den thorakalen Weg. Bei sachgerechter Durchführung ist die Thorakotomie auch sicher nicht komplikationsreicher als die Laparotomie. Im Bedarfsfall, d. h. wenn man Schwierigkeiten mit der Reposition der hernierten Vis-

cera hat, kann man den Eingriff immer noch zur Thorako-Laparotomie erweitern.

In unserem Material von 111 operierten Fällen wurden 26 mal postoperative Komplikationen angegeben. Das macht rund 23,5 % aus.

Die Komplikationsrate ist aber sicherlich höher. So wird z.B. in keinem Falle Wundinfektionen angegeben. Auch Komplikationen wie der Sero und der Pneumothorax sind in Wirklichkeit sicher häufiger. In der folgenden Tabelle stellen wir die angegebenen Komplikationen entsprechend ihrer Häufigkeit zusammen:

Tabelle 18

Flüssigkeitsansammlung im Bruchsack...	10 mal
Atelectasen.....	2 mal
Pneumonie.....	1 mal
Aspiration.....	1 mal
Pneumothorax.....	1 mal
Sero-Pneumothorax.....	1 mal
Hydropericard.....	1 mal
Pneumopericard.....	1 mal
Rezidiv.....	1 mal
Herzinsuffizienz.....	1 mal
Lungenembolie.....	1 mal
Absolute Arrhythmie.....	1 mal
Herzstillstand.....	1 mal
Ileus.....	1 mal
Coma hepaticum.....	1 mal
Coma diabeticum.....	1 mal

In der folgenden Zusammenstellung bringen wir dieselben Komplikationen noch einmal entsprechend dem Zugangsweg geordnet. Daraus ist ersichtlich, daß die Laparotomie nicht komplikationsärmer als die Thorakotomie ist. Allerdings verlieren diese Aussagen durch die geringe Zahl der Fälle an Signifikanz.

Tabelle 19

Komplikationen der Thorakotomie

Atelectasen.....	2 mal
Rezidiv.....	1 mal
Coma hepaticum.....	1 mal
Sero-Pneumothorax.....	1 mal
Absolute Arrhythmie.....	1 mal

Tabelle 20

Komplikationen der Laparotomie

Cystische Degeneration des Bruchsacks	10 mal
Ileus.....	1 mal
Hydropericard.....	1 mal
Pneumopericard.....	1 mal
Coma diabeticum.....	1 mal
Herzinsuffizienz.....	1 mal
Aspiration.....	1 mal
Pneumonie.....	1 mal

Die Lungenembolie trat bei einem Patienten auf, der abdominothorakal operiert wurde. Der Herzstillstand und der Pneumothorax traten bei 2 Patienten auf, bei denen der Zugangsweg nicht mitgeteilt wurde.

Einige dieser postoperativen Komplikationen sind sicher vermeidbar. So die cystische Degeneration des Bruchsackes durch Extirpation desselben, die, wie wir weiter oben gesehen haben, bei thorakalem Zugang immer möglich ist. Auch Rezidive sind vermeidbar. Das einzige Rezidiv dieser Serie, trat bei einem Fall auf, bei dem während der Primäroperation der Defekt nicht verschlossen, sondern auf die Leber gesteppt worden war. Pericardergüsse sind ebenfalls vermeidbar. In unserem Falle handelte es sich um eine Hernia peritoneo-pericardialis. Der Pericardboden wurde von unten verschlossen. Man hätte das Pericard in diesem Falle ruhig zum Mediastinum hin offen lassen sollen.

Von den 111 operierten Fällen starben 10 = 9 %. in der folgenden Tabelle stellen wir die Todesursachen zusammen:

Tabelle 21

Atelectase.....	2 mal
Pneumonie.....	1 mal
Herzinsuffizienz.....	1 mal
Aspiration.....	1 mal
Coma hepaticum.....	1 mal
Corpus Ca.....	1 mal
Coma diabeticum.....	1 mal
Herzstillstand.....	1 mal
unbekannte Todesursache.....	1 mal

10. Prognose

Wir wissen, daß die vorderen Zwerchfellhernien verhältnismäßig oft völlig asymptomatisch sind. In der von uns zusammengestellten Kasuistik von 150 Fällen waren es 24 = 16 % des Gesamtmaterials. Sie können es auch zeitlebens bleiben. Das beweisen Sektionsberichte von Patienten, die an irgend einem anderen Leiden gestorben sind und bei denen eine vordere Zwerchfellhernie gefunden wurde, ohne, daß zu Lebzeiten irgend ein klinischer Hinweis für sie bestanden habe. (20,24) Zum Anderen gibt es auch Fälle, die zu Lebzeiten als Zufallsbefund einer Röntgenreihenuntersuchung festgestellt wurden und über Jahre hinaus völlig asymptomatisch blieben. (102,86)

Andererseits kann eine über Jahre hinaus völlig asymptomatische Hernie ganz plötzlich durch eine lebensbedrohliche Komplikation manifest werden. Wir haben in unserem Material 5 derartige Fälle gefunden = rund 3,5 % des Gesamtmaterials.

Tabelle 22

- Fall 76 (49): 66 jähriger Patient. Bisher völlig asymptomatisch. Seit 2 Tagen schwerste kolikartige Schmerzen mit ~~gal~~ligem Erbrechen, Stuhl und Windverhaltung. Laparotomie Magen, Colon und Omentum im Bruchsack. Strangulationszeichen. Postoperativ: Coma diabeticum Exitus.
- Fall 80 (48): 50 jähriger Patient. Bisher völlig asymptomatisch. Seit 24 Stunden plötzlich stärkste Schmerzen im Epigastrium mit andauerndem Erbrechen und Aufstoßen. Später verlagerte sich der Schmerz mehr in die Regio periumbilicalis. Der Bauch war etwas gebläht. Es wurde erst eine akute Pancreatitis, dann ein subphrenischer Abszess diagnostiziert. Konservative Behandlung. Am 9. Tag Exitus. Colon ascendens und

transversum waren durch Strangulation in den Bruchsack perforiert.

- Fall 70 (44): 68 j. Pat. Bisher völlig asymptomatisch. Vor 4 Tagen beim Vornüberbeugen plötzlich starke Schmerzen im Epigastrium und substernal mit Ausstrahlung in die unteren Partien des rechten Hemithorax. Dies dauerte nur wenige Minuten, dann entwickelte sich ein typisches Ileusbild mit schwerem Erbrechen, Stuhl und Windverhaltung. Laparotomie. Colon, Omentum und Magen im Bruchsack inkarzeriert. Heilung.
- Fall 68 (51): 35 j. Pat. Bisher völlig asymptomatisch. Plötzlich Schmerzen im Epigastrium und rechten Oberbauch mit Erbrechen und Stuhlverhaltung. Laparotomie. Es fanden sich Colon, Omentum und Magen im Bruchsack inkarzeriert. Heilung.
- Fall 69 (20): 71 j. Pat. Bisher völlig asymptomatisch. Seit 3 Tagen plötzlich Schmerzen im Oberbauch mit starkem Erbrechen. Exitus am 3. Tag. Im Bruchsack fanden sich Dünndarm Colon, Omentum inkarzeriert. Außerdem wurde ein Rectum Ca gefunden.

Viele Fälle haben über Jahre, Jahrzehnte oder zeitlebens nur geringe bis mittelgradige Beschwerden. Aber auch hier kann es ganz plötzlich zu einem lebensbedrohlichen Ereignis kommen. Wir haben in unserem Material 4 derartige Fälle gefunden. Das sind rund 3 % des Gesamtmaterials.

Tabelle 23

- Fall 78 (33): 68 j. Pat. Seit 10 Jahren Schmerzen in den vorderen, unteren Partien des rechten Hemithorax, daselbst auch postprandiales Druckgefühl, vor allem wenn sich der Patient nach dem Essen hinlegt. Dann ganz

plötzlich stärkste Schmerzen im rechten Hemithorax mit andauerndem Brechreiz und biliärem Erbrechen. Laparotomie. Colon und Omentum im Bruchsack stranguliert. Es mußte ein Stück Transversum reseziert werden. Heilung.

Fall 75 (49): 77 j. Pat. Seit 12 Jahren immer wieder Anfälle von kolikartigen Schmerzen im Epigastrium und Erbrechen. Jetzt plötzlich schwerste kolikartige Schmerzen im Epigastrium mit kaffeesatzartigem Erbrechen. Laparotomie. Strangulierter Dünndarm im Bruchsack. Heilung.

Fall 73 (52): 81 j. Pat. Seit 9 Monaten leichte Dyspepsie. Dann, nach einem Fall von der Leiter starke Schmerzen im Oberbauch mit heftigem Erbrechen. Laparotomie. Magen, Colon und Omentum im Bruchsack. Magenvolvulus. Heilung.

Fall 74 (52): 62 j. Pat. Seit 3 Monaten wiederholt Anfälle mit Erbrechen und Schmerzen im Oberbauch. Jetzt seit 5 Tagen starke Schmerzen mit inkoerziblem Erbrechen. Laparotomie. Magen, Colon und Omentum im Bruchsack. Magenvolvulus. Heilung.

Im Säuglingsalter ist die Prognose der vorderen Zwerchfellhernien ganz besonders schlecht. Das ist:

1. Durch häufige, lebensbedrohliche konkomittierende Mißbildungen und
2. Durch die sehr gefährliche Kompression der Lungen und des Mediastinum von Seiten der geblähten Darmschlingen bedingt. In unserer Kasuistik haben wir 9 Säuglinge. Bei allen war das klinische Bild bedrohlich. 4 davon kamen ad Exitum. Im Folgenden bringen wir die Krankengeschichten dieser Kinder stichwortartig wieder:

Tabelle 24

- Fall 67 (45): 12 Monate alt. Vor 3 Monaten akute Bronchitis. Im Anschluß daran kam es zu intermittierenden Ileuserscheinungen. Das Kind kam dann an einer Bronchopneumonie ad Exitum.
- Fall 56 (26): 9 Tage alt. Große Omphalocele. Dyspnoe, Cyanose und Tachycadie von Geburt an, vor allem beim Trinken und Schreien. Über dem Praecordium lautes systolisches Geräusch. Op. der Omphalocele nach R.E.Gross. Keine Besserung. Exitus am 9. Tag. Sektion: Hernia peritoneo-pericardialis mit Leber als Bruchinhalt, außerdem Fallot'sche Tetralogie.
- Fall 57 (26): 30 Stunden alt. Große Omphalocele. Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie von Geburt an, vor allem beim Trinken und Schreien. Über dem Praecordium lautes systolisches Geräusch. Op der Omphalocele nach R.E.Gross. Keine Besserung. Exitus durch Aspiration. Sektion: Hernia peritoneo-pericardialis mit Leber als Bruchinhalt. Außerdem bestand ein A.S.D., ein V.S.D. ein persistierendes Foramen ovale und Ductus Botalli.
- Fall 61 (25): 1 Monat alt. dystropher Säugling. Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie von Geburt an, vor allem beim Trinken und Schreien. Außerdem Erbrechen. Laparotomie. Hernia peritoneo-pericardialis. Magen, Dünndarm, Transversum, Leber und Milz prolabierte. Außerdem bestand ein Mesenterium commune. Postoperativ Hydropericard. Drainage-Heilung.
- Fall 59 (55): 9 Monate alt. Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie von Geburt an, vor allem beim Trinken und Schreien. Später kommt Erbrechen hinzu. Lautes Systolicum über der Pulmonalis. Hier ist auch ein Thrill zu tasten. Laparotomie. Dünndarm, Colon, Leber und Pancreas im Bruchsack. Außerdem Fallot.
- Fall 86 (95): 8 Monate alt. Beginnt vor 3 Monaten mit bronchitischen Zeichen, dann kommen Dyspnoe, Husten und Obsti-

pation, später Diarrhoen hinzu, Exitus. Keine weiteren Angaben.

- Fall 44 (54): 3 Wochen alt. Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie von Geburt an, vor allem beim Trinken und Schreien. Thorakotomie. Leber und Milz im Bruchsack. Heilung.
- Fall 25 (54): 11 Monate alt. Von Geburt rezidivierende, fieberhafte Pneumonien. Thorakotomie. Magen und Dünndarm im Bruchsack. Heilung.
- Fall 52 (57): 1 Monat alt. Von Geburt an schwere Anfälle von Dyspnoe, Cyanose und Tachycardie vor allem beim Trinken und Schreien. Thorakotomie. Colon und Dünndarm im Bruchsack. Rezidiv. Jedoch geringe klinische Erscheinungen.

Von unseren 150 aus der Literatur zusammengestellten Fällen starben 21 = 14 %. Wie wir schon weiter oben gesehen haben, starben von den 111 operierten Fällen 10 = 9 %. In der Gruppe der nicht operierten Fälle, bzw. deren Therapie nicht angegeben wurde, starben 11 von 39 = 28 %. Die Todesursachen der operierten Fälle haben wir schon angeführt. Im Folgenden stellen wir die Todesursachen der nicht operierten Fälle zusammen:

Tabelle 25

Todesursache nicht angegeben.....	2 mal
Akute Pankreatitis.....	1 mal
Uraemisches Coma.....	1 mal
Lebercirrhose.....	1 mal
Rectum Ca.....	1 mal
Strangulation und Perforation des Colon ascendens und transversum.....	1 mal
Leberdystrophie.....	1 mal
Incarceration und Bronchopneumonie..	1 mal

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s .

1. Fothergill: Philos. Transact. Roy. Soc. (London) Biol. Sc. (1746), 11
2. Morgagni J.B.: "De sedibus et causis morbarum."-Liber IV Epistula Anat. Medica LIV (322) 1769
3. Waelli E.: "Über die congenitale Hernia diaphragmatica im Foramen morgagni und ihre Röntgendiagnose." Arch. f. klin. Chir. 97 : 952-967 (1912)
4. Rollandi A.: "L'Hernia diaframmatica del Morgagni." Radiol Medica: 36 : 468 (1950)
5. Luescher L.: "Über die parasternale Zwerchfellhernie." Langenbecks Arch. und Dtsch. Ztschr. f. Chir.: 183-269 (1951)
6. Remé H.: "Parasternale und lumbocostale Zwerchfellhernien." Chirurg 32,2:49-55 (1961)
7. Zenker R., Grill W.: "Die Eingriffe bei den Bauchbrüchen." in "Allgemeine und spezielle chirurgische Operationslehre." von M. Kirschner, 2. Aufl. Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957
8. Haubrich R.: "Zwerchfellpathologie im Röntgenbild." Springer-verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956
9. Craighead C.C., Strug H.L.: "Diaphragmatic deficiency in the retroxyphoid area." Surgery 44, 6 : 1062-69 (1958)
10. Santy P., Margotten R.: "Hernies diaphragmatiques de la fente de Larrey." Lyon Chir. 46 : 931 (1951)
11. Boyd D.P., Wooldridge B.F.: "Diaphragmatic hernia through the foramen of Morgagni." Surg. Gynec. & Obstet. 104, 6:727-32 (1957)
12. Dor J., Eymery J.: "Les hernies diaphragmatiques anterieures; revue critique." Sem.Hop.Paris Ann.Chir. 32 : 1171 (1956)
13. Thévenet A.: "La fente de Larrey. Anatomie de l'orifice herniaire dans les hernies de Morgagni." Montpellier Medical 97. 3 e Serie T: XLVI 3-4 (1954)
14. Courty und Godlewsky: Ann. d Anat. Path. T 14.1 (1937)
15. Kárády und Szántó E.: "Über die Fettbrüche des vorderen Zwerchfellteiles." Ztbl. Chir. 22 : 849-59 (1959)

16. Roux, Rimbaud, Negre et Thévenet: Soc.Chir.Montpellier 22. Mai 1953
17. Kelly K.A., Basset D.L.: "An anatomic reappraisal of hernia of Morgagni." Surgery 55, 4 : 495 (1964)
18. Funck-Brentano P., Magnin et P.Allard: Ann. D Anat. Pathol. 10 : 401 (1933)
19. Le Brigand H., Merlier M.: Hernies graisseuses diaphragmatiques antérieures." Poumon 12 : 381 (1956)
20. Büttner A.: "Über Zwerchfellbrüche hinter dem Brustbein und Fettgewebstgeschwülste des Zwerchfells." Langenbecks Arch. 202 : 154-170 (1941)
21. Müller J.: "A propos d'un cas de hernie graisseuse diaphragmatique antérieure." Strasbourg Médical 9,4:305-309 (1958)
22. Warwick-Brown R.: "A case of retrosternal diaphragmatic hernia." Thorax 8 : 162-23 (1953)
23. Balmes A., Paleirac R., Thévenet A.: "Le contraste gazeux dans le diagnostic de l'épiplocele de la fente de Larrey." Arch. Mal. App. Digest. 44 2:142-157 (1955)
24. O'Brie H.D.: "Pericardio-peritoneal communication. Description of a rare type of diaphragmatic hernia." J. Anat. 74 : 131-134 (1939)
25. M. Nagib Roger Accar: "Éctopie intrapéricardique de viscères abdominaux." Mém. de l'Acad. de Chirurgie 80 : 849-853 (1954)
26. Mc. Crory W.W., Bunch R.F.: "Omphalocele with diaphragmatic defect and hernia of the liver into the pericardial cavity." The J. of Pediatrics 31, 4 : 456-464 (1957)
27. Carsten-Astrup E., Zisler E.: "Hernia diaphragmatica pericardialis." Acta medica scandinavica 141 : 153-158 (1951)
28. Santy P., Duoux P.E.: "Hernie diaphragmatique. Éctopie abdominale du cœur." Lyon Chirurgical 46, 3 : 356-358 (1951)
29. Thomsen G., Vesterdal J., Winkel-Smith C.C.: "Diaphragmatic hernia into the pericardium." Acta Paediat. 43 : 485 (1954)
30. Lamar Smith, Karl Morgan Lippert: "Peritoneo-pericardial diaphragmatic hernia." Ann. Surg. 148, 5 : 798-803 (1958)
31. Parella G.S., Hurwith A.: "Repair of anterior subcostosternal hernia of the diaphragm (hernia of Morgagni) using a flap of transversalis fascia." Arch Surg. 59, 6 : 1327-1334 (1949)

32. Boyd D.P.: "Diaphragmatic hernia through the foramen of Morgagni." *The Surgical Clinics of North America* 41, 3 : 839-846 (1961)
33. Guastavino G. Meeroff M.: "Hernia diafragmatica subcostesternal estrangulada." *El Dia Medico* 28, 57 : 1735-1741 (1956)
34. Le Canuet R., Welte H., Petit A., Aussage J.: "Volvulus gastrique provoqué par une hernie diaphragmatique retro-costoxyphoidienne du colon." *Arch. Mal. App. Digest.* 42 : 949-960 (1954)
35. Chin E.F., Duchesne E.R.: "The parasternal defect." *Thorax* 10 : 214-219 (1955)
36. Ruggeri E.: "In tema di hernie diaframmatiche sulla varieta retro-costo-sternale o di Morgagni-Larrey." *II Policlinico* 64, 2 : 65-75 (1957)
37. Denisart P.: "De la variete retro-costo-xyphoidienne des hernies diaphragmatiques." *J. de Chirurgie* 67, 5 : 407-427 (1951)
38. Rollandi A.: "L'Hernia diaframmatica del Morgagni." *La Radiologia Medica* 36, 6 : 468-478 (1950)
39. Ellinger E.: *Röntgenpraxis* 11 : 490 (1939) zit nach 5.-
40. Eppinger H.: "Allgemeine und spezielle Zwerchfellpathologie." Im Lehrbuch der inneren Medizin herausgegeben von H. Assmann und G.v. Bergmann. Springer Verlag Berlin 1942
41. Comers R.A.: *Radiology* 37 : 733 (1941) zit nach 5.-
42. Skinner F.E., Carr D., Duncan J.T., Hall J.R.: "Strangulated diaphragmatic hernia." *J. thoracici and cardiovasc. Surg.* 36, 1 : 178 (1958)
43. Craighead C.C. Strug L.H.: "Diaphragmatic deficiency in the retro-costo.xyphoid area." *Surgery* 44, 6 : 1062-1069 (1958)
44. Salzstein H.C., Linkner L.M., Scheinberg S.R.: "Subcostosternal (Morgagni) diaphragmatic hernia." *A.M.A.Arch.Surg.* 63,6:750-765 (1951)
45. Johannsen Nicolai: "Ein Beitrag zur Symptomatologie und Diagnose des kongenitalen Zwerchfellbruches." *Acta Paediat.* 13 : 251-270 (1932)
46. Bingham J.A.W.: "Herniation through congenital diaphragmatic defects." *Brit.J.Surg.* 47, 201 : 1-15 (1959)
47. Krayenbühl H.: "Atypische Zwerchfellhernie." (Morgagni Hernie) mit rezidivierenden Strangulationen." *Schw.Med.Wschr.* 1:23 (1962)

48. Rowles D.F., Crenshaw G.L.: "Diaphragmatic herniation through the space of Morgagni." *California Medicine* 78, 5 : 461-464 (1953)
49. Delannoy M.M.E., Soots G., Combemale B., Defrance G.: "Hernie diaphragmatique par la fente de Larrey: A propos de quatre observations." *Lille Chirurgical* 12, 6 : 244-249 (1957)
50. Doyle J.A., Brea M., Yahni E.: "Hernia hepato-apendicular del hiatus de Morgagni." *La Prensa Medica Argentina* 49, 37 : 2178-2180
51. Vergoz, Charles et Plane: "Contribution a l'Etude de la hernie diaphragmatique droite retro-costo-xyphoïdienne." *Presse Médicale* 69, 44 : 1896-1898 (1961)
52. Hunter W.R.: "Herniation of the foramen of Morgagni." *Brit. J. Surg.* 47, 201 : 22-27 (1959)
53. Pichler A.: "Kurze Mitteilung über die hernia parasternalis dextra." *Anat. Anzeiger* 87 : 311-316 (1939)
54. Kümmerle F.: "Zur dringlichen Zwerchfellchirurgie beim Neugeborenen und Säugling." *Chirurg* 31, 4 : 169-172 (1960)
55. Johnson E.K., Mangiardi J.L.: "Subcostosternal diaphragmatic hernia." *Amer. J. Surgery* 84, 2 : 245-248 (1952)
56. De Nicola R.M., Vracin D.J.: "Diaphragmatic hernia through the foramen of Morgagni." *J. Pediat.* 36, 1 : 100-104 (1950)
57. Wilson A.K., Rumel W.R.: "Peritoneo-pericardial diaphragmatic hernia." *Amer. J. Roentgenol.* 57, 1 : 42-49 (1947)
58. Cantrell J.R., Haller J.A., Ravitch M.: "A syndrome of congenital defects involving the abdominal wall, sternum, diaphragm, pericardium and heart." *Surg. Gynec. & Obstet.* 107, 5: 602-614 (1958)
59. Major J.W.: "Thoraco-abdominal ectopia cordis." *J. Thoracic Surgery* 27 : 309 (1953)
60. Mulder D.G., Crittenden I.H., Adams F.H.: "Complete repair of a syndrome of congenital defects involving the abdominal wall, sternum, diaphragm, pericardium and heart; excision of left ventricular diverticulum." *Ann. Surg.* 151 : 113 (1960)
61. Ravitch M.: "Congenital deformities of the chest wall." In *Bensons und Mitb. "Pediatric Surgery"* Chicago, The Medical Year Book Publishers 1962

62. Potts W.J., De Boer A., Johnson F.R.: "Congenital diverticulum of the left ventricle." *Surgery* 3, 2: 301-307 (1953)
63. Bailey C.P., Gilman R.A.: "Cardiac Aneurysms and diverticula." in Derra & Handbuch der Thoraxchirurgie, Springer-Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959
64. Roesler W.: "Erfolgreiche operative Entfernung eines ektopischen Herzdivertikels an einem Neugeborenen." *Ztschr. Chir.* 258: 561-570 (1944)
65. Grob M.: "Lehrbuch der Kinderchirurgie." Thieme Verlag 1957
66. Baffes Th.C.: "Diaphragmatic hernia." in Bensons und Mitb. "Pediatric Surgery." Year Book Publishers. Chicago 1962
67. Patton I., Harris W.C.: "Herniation through the foramen of Morgagni." *The British J. Radiol.* 34, 402: 378-402 (1961)
68. Stewart J.S.: "The roentgenologic manifestations of parasternal omental hernia." *J. Thoracic Surgery* 19: 399-404 (1950)
69. Santy P., Margotyon R.: "Hernies diaphragmatiques de la fente de Larrey." *Lyon Chirurgical* 46, 8: 931-938 (1951)
70. Garcia Capurro F., Gines A.R.: "Imagenes hidro-aereas de la base pulmonar derecha de origen digestivo." *Arch. Urug. de Med. Cir. y Espec.* 16, 3: 240-255 (1940)
71. Cruickshank G., Goel P.P., Macedo M.E.M.: "Subcostosternal (Foramen of Morgagni) diaphragmatic hernia." *Brit. J. Tuberc. and Dis. Chest.* 48, 2: 141-144 (1954)
72. Latarjet M., Desbrosses J., Montel J.: "Hernie diaphragmatique bilaterale de la fente de Larrey." *Lyon Chirurgical* 51, 3: 363-368 (1956)
73. Brown R.W.: "A case of bilateral parasternal diaphragmatic hernia." *Thorax* 7: 266-269 (1952)
74. Thomeret G., Rollin G.: "A propos de deux opacités rondes de la base droite." *J. Franc. de Med. et Chir. Thoraciques* 8, 2: 155-157 (1954)
75. Abbe R.: "Diaphragmatic hernia." *Acta Chir. Scand.* 108: 6-12 (1954)
76. Fernandez-Chapela A.M.: "Inserciones anteriores del diafragma, hernia grasa diafragmatica." *Arch. Urug. de Med. Cir. y Espec.* 27, 2: 237-241 (1950)

77. Stewart J.S. "The roentgenologic manifestations of parasternal omental hernia." J. Thoracic Surg. 19, 3: 399-404 (1950)
78. Dor M.M.J. et Eymery: "Hernie diaphragmatique antérieure du cote gauche." Poumon et le Coeur 4: 375-378 (1956)
79. Poka L., Csomor L.: "Über subcosto-sternale Zwerchfellhernien." Chirurg 27, 7: 318-320 (1956)
80. Meade R.H., Ravdin I.S.: "Nontraumatic hernia through the right parasternal foramen of Morgagni." Ann. Surg. 102, 3: 465-471 (1935)
81. Curri D.: "Ein Fall von nicht eingeklemmter, operierter Hernia diaphragmatica parasternalis dextra." Beitr. z. klin. Chir. 149: 446-456 (1950)
82. Helsby R., Wells Ch.: "Subcostosternal hernia.(Hernia of the foramen of Morgagni)." Brit. J. Surg. 42, 173: 274-275 (1954)
83. Taveau P., Nicol M.: "Un nouveau cas de hernie diaphragmatique retro-costo-xyphoïdienne." Arch. Mal. App. Digest. 45: 220-226 (1956)
84. Lambranzi M.: "Un caso di hernia diaframmatica parasternale destra." Quaderni Radiologici 3, 3: 125-129 (1932)
85. Menville L.J.: "The medical aspect of non-trumatic diaphragmatic hernia. Report of a case situated on the right side." Medical Clinics of North America 9, 4: 1073-1087 (1926)
86. Ritvo M., Peterson O.S.: "Parasternal diaphragmatic hernia." Amer. J. Roentgenol. 52, 4: 399- 405 (1944)
87. Rusconi M.: "Un caso di hernia diaframmatica parasternale." La Radiologia Medica 14, 12: 1116-1123 (1927)
88. Junge M.: "Hernia diaphragmatica parasternalis Morgagni." Chirurg 27, 6: 278-282 (1956)
89. Gudjons F.: "Beitrag zur Hernia diaphragmatica parasternalis." Fortschr. Geb. Roentgenstr. 77: 330-334 (1952)
90. Maus H.: "Zur Genese der parasternalen (sterno-costalen) Zwerchfellhernien." Ztbl. Allg. Path. und Pathol. Anat. 96: 167-187 (1957)
91. Drouet F.L., Faivre G., De Ren G., Sadoul P.: "Tumeurs de l'angle cardio-phrénique antérieur. Les Hernies diaphragmatiques du foie simulant des tumeurs médiastinales." J.Franc.Med.et Chir. Thoraciques 5, 1: 74-77 (1951)

92. Cooper A.: "Anatomy and surgical treatment of abdominal hernia." Ed 2 London and Philadelphia. Lea and Febiger 1844
93. Im Obersteg: "Beitrag zur subcostosternalen Zwerchfellhernie." Helv. Chir. Acta 23, 3: 258-263 (1956)
94. Casinelli J.F., Tiscornia R.E.: "Hernia diafragmatica, congénita, anterior y derecha en un lactante." Arch. de Pediatría del Uruguay 18: 376-391 (1947)
95. Hedblom C.A.: "Parasternal diaphragmatic hernia." The Surgical Clinics of North America 4, 2: 542-556 (1924)
96. De Beaujeu J., Didier R.: "Hernie diaphragmatique retrosternale congenitale." J. de Electrol. et Radiol. 50, 3-4: 161-164 (1948)
97. v. Greyerz W.: "On hernia diaphragmatica retrosternalis." Acta Radiol. 18: 428-438 (1937)
98. Hoffmann K.F., Chilko A.J.: "Subcostosternal diaphragmatic hernia." Ann. Int. Med. 41, 3: 616-629 (1954)
99. Boquien Y. Horeau J., Geffriaud M.: "Sur une image thoracique anormale due a une hernie retro-xyphoïdienne." Presse Médicale 62, 6: 131-134 (1954)
100. Narancio M.M., Cuocco J.A., Garcia W.: "Hernia diafragmatica subcosto-esternal." Arch. Urug. de Med. Cir. y Espec. 42, 1-2: 115-124 (1953)
101. Roche G., Konos J.B.: "Opacité pseudoquistique de la base droite par hernie épiploïque." J. Fran. de Med. et Chir. Thoraciques 8, 2: 147-153 (1954)

L e b e n s l a u f.
=====

Am 17. September 1915 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Paul Köllermann und seiner Ehefrau Maria, begorene Kraus, in Bochum geboren. Von 1931 bis 1935 besuchte ich in Bad Godesberg die Volksschule und Jaselbst bis 1938 das Gymnasium bis zur quarta. 1938 wanderten wir nach Argentinien aus, wo ich im Jahre 1939 die Oberschule nach Erlangung der matura absolvierte. Im Jahre 1939 immatrikulierte ich mich an der medizinischen Fakultät der Universität Buenos-Aires, wo ich am 19. September 1941 den Titel eines Arztes erhielt. Vom 1. März 1941 bis 1. März 1942 war ich am Deutschen Hospital zu Buenos-Aires als Intern tätig. Zur Vervollständigung meiner chirurgischen Ausbildung kam ich im Mai 1942 nach Deutschland, wo ich seitdem als Verwalter einer wissenschaftlichen Assistentenstelle in der Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Kürnberg, Direktor Professor Dr. med. G. Hegemann, tätig bin.

M. W. Köllermann



Buchdruck und Fotodruck : Ludwig Müller, Erlangen, Fahrstraße 5